

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/04964 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:  
31/032, 31/0392

H01L 31/18,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): EIDGENÖSSISCHE TECHNISCHE  
HOCHSCHULE (ETH) [CH/CH]; ETH Zentrum,  
CH-8092 Zürich (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/CH00/00379

(22) Internationales Anmeldedatum:

12. Juli 2000 (12.07.2000)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TIWARI, Ayodhya,  
N. [IN/CH]; Hirzenbachstrasse 82, CH-8051 Zürich  
(CH). KREJCI, Martin [CH/CH]; Kinkelstrasse 10,  
CH-8006 Zürich (CH). HAUG, Franz, Josef [DE/CH];  
Hofwiesenstrasse 235, CH-8057 Zürich (CH). ZOGG,  
Hans [CH/CH]; Weierackerstrasse 1, CH-8114 Dänikon  
(CH).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

1287/99

13. Juli 1999 (13.07.1999)

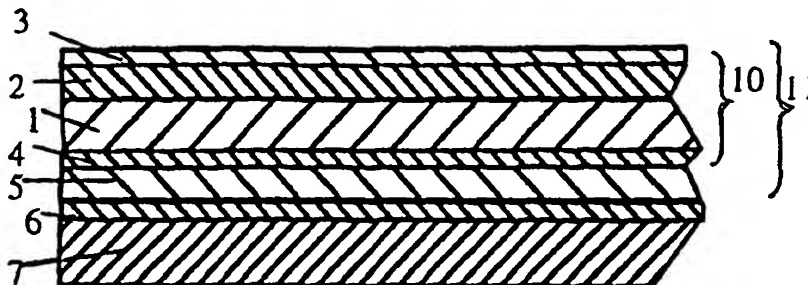
CH

(74) Anwalt: DILTEC AG; Technoparkstrasse 1, CH-8005  
Zürich (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLEXIBLE THIN-LAYER SOLAR CELL

(54) Bezeichnung: FLEXIBLE DÜNNSCHICHT-SOLARZELLE



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a flexible thin-layer solar cell. An intermediate layer (6), known as a sacrificial layer, for example NaCl, is applied to a rigid substrate (7) and a carrier layer (5), for example, a polyimide is deposited thereon. Additional layers are then deposited onto the support layer, for example, Mo (4), a  $\text{CuIn}_x\text{Ga}_y\text{S}_z\text{Se}_u$  absorber (1) with  $x, y, z, u \geq 0$ , a CdS-ZnO window layer (2) and a transparent front contact (3), the structuring of the cells is completed and they are optionally provided with a coating. The solar cell structure is separated from the rigid substrate (7) by the dissolution of the sacrificial layer, whereby the resultant solar cell becomes flexible. The invention relates to flexible solar cells produced by this method which have typical thicknesses of 25  $\mu\text{m}$  with approximately 13 % effectiveness. Large-surface cells can be used for energy production both on earth and in space, whilst small-surface cells can be used for powering electronic goods, such as for example, pocket calculators and smart cards.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer flexiblen Dünnschicht-Solarzelle. Auf ein starres Substrat (7) wird eine Zwischenschicht (6), eine sogenannte Opferschicht, z.B. NaCl aufgebracht und darauf eine Trägerschicht (5), z.B. ein Polyimid, abgeschieden. Darauf werden die weiteren Schichten, z.B. Mo (4),  $\text{CuIn}_x\text{Ga}_y\text{S}_z\text{Se}_u$ -Absorber (1) mit  $x, y, z, u \geq 0$ , CdS-ZnO Fensterschicht (2) und transparenter Frontkontakt (3) abgeschieden, die Zellen fertig strukturiert und eventuell mit einer Deckschicht versehen. Die Solarzellenstruktur wird durch Auflösen der Opferschicht vom starren Substrat (7) getrennt, wobei die resultierende Solarzelle flexibel wird. Auf diesem Verfahren basierende flexible Solarzellen werden beschrieben und weisen typische Dicken von 25  $\mu\text{m}$  auf bei einer Effizienz von ca. 13 %. Anwendungen sind für grossflächige Zellen Energieproduktion auf der Erde und im Weltraum, für kleinflächige Zellen Speisung elektronischer Güter wie z.B. Taschenrechner und "smart cards".

WO 01/04964 A1